



COMUNE DI VADO LIGURE
Provincia di Savona

**SETTORE LAVORI PUBBLICI E SERVIZI
TECNOLOGICI**

**LAVORI DI SOMMA URGENZA A SEGUITO DELL'EVENTO ALLUVIONALE
DEL 16 - 17 OTTOBRE 2024**

CEDIMENTO A VALLE DI UN TRATTO DI VIA TERMI

PERIZIA GIUSTIFICATIVA
(decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, articolo 140)

COMUNE DI VADO LIGURE	I
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE Protocollo N.0022686/2024 del 06/11/2024 Class. : 6.10 «PROTEZIONE CIVILE ED EMERGENZE» Firmatario: FELICE ROCCA	

IL RESPONSABILE DEL SETTORE LL.PP.
R.U.P.
(Arch. Felice Rocca)

COMUNE DI VADO LIGURE

Provincia di Savona

EVENTO ALLUVIONALE DEL 16 - 17 OTTOBRE 2024

CEDIMENTO A VALLE DI UN TRATTO DI VIA TERMI

INTERVENTO IN REGIME DI SOMMA URGENZA

(decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, articolo 140)

COMMITTENZA:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI VADO LIGURE

Piazza S. Giovanni Battista 5 - 17047 - VADO LIGURE (SV)

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA – QUADRO
ECONOMICO E COMPUTO METRICO

Savona 28/10/2024

ing. Testa Paolo	dott. geol. Costantini Dario
Via IV Novembre 4/3 17100 Savona	Via A. Diaz. 7a/4 17047 Quiliano (SV)

SOMMARIO

1	RELAZIONE ILLUSTRATIVA.....	2
1.1	INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO.....	2
1.2	DEFINIZIONE DEGLI AREALI DI INTERVENTO.....	2
1.3	LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL'INTERVENTO.....	6
1.4	INFORMAZIONI DI CARATTERE ISTITUZIONALE.....	6
1.5	TITOLO DI FINANZIAMENTO.....	6
1.6	FASI ATTUATIVE.....	6
2	RELAZIONE TECNICA.....	7
2.1	DESCRIZIONE E FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI.....	7
2.2	STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO E VINCOLI.....	8
2.3	RISCHIO ARCHEOLOGICO.....	8
2.4	PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI.....	8
2.5	CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE.....	8
2.6	DISPONIBILITÀ DELLE AREE.....	9
2.7	TIPOLOGIA E INDIVIDUAZIONE DEGLI SCENARI DI RISCHIO.....	9
2.8	VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI INTERVENTO E STATO DELLE PROCEDURE AMMINISTRATIVE AUTORIZZATIVE.....	9
2.9	VANTAGGI E RISULTATI ATTESI.....	9
2.1	STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE ED ANALISI DELL'INCIDENZA DELL'INTERVENTO.....	10
3	PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA.....	11
3.1	ACCESSO AI CANTIERI E TIPOLOGIE DI LAVORI.....	11
3.2	IDENTIFICAZIONE DEI SOGGETTI COINVOLTI CON COMPITI DI SICUREZZA.....	12
3.3	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	12
3.4	INDICAZIONI ORGANIZZATIVE.....	12
3.5	INDICAZIONI OPERATIVE.....	13
3.6	Stima sommaria dei costi della sicurezza.....	13



1 RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1.1 Inquadramento e descrizione sommaria dell'intervento

Progetto di ripristino e messa in sicurezza del CEDIMENTO A VALLE DI UN TRATTO DI VIA TERMI collegato agli eventi alluvionali del 16-18 ottobre 2024 - INTERVENTO IN SOMMA URGENZA ai sensi del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, articolo 140.

Il sito è ubicato lungo il tratto di versante ubicato presso la loc. Termine localizzato sul territorio del comune di Vado Ligure. L'intervento si rende necessario in funzione di evidenti fenomeni di dissesto idrogeologico correlati agli eventi meteorologici di carattere eccezionale che hanno colpito il territorio.

1.2 Definizione degli areali di intervento

Il sito di intervento e le peculiarità tecnico – progettuali che lo contraddistinguono, mostrano un ambito omogeneo in termini di caratteristiche strutturali, idrogeologiche e geotecniche.

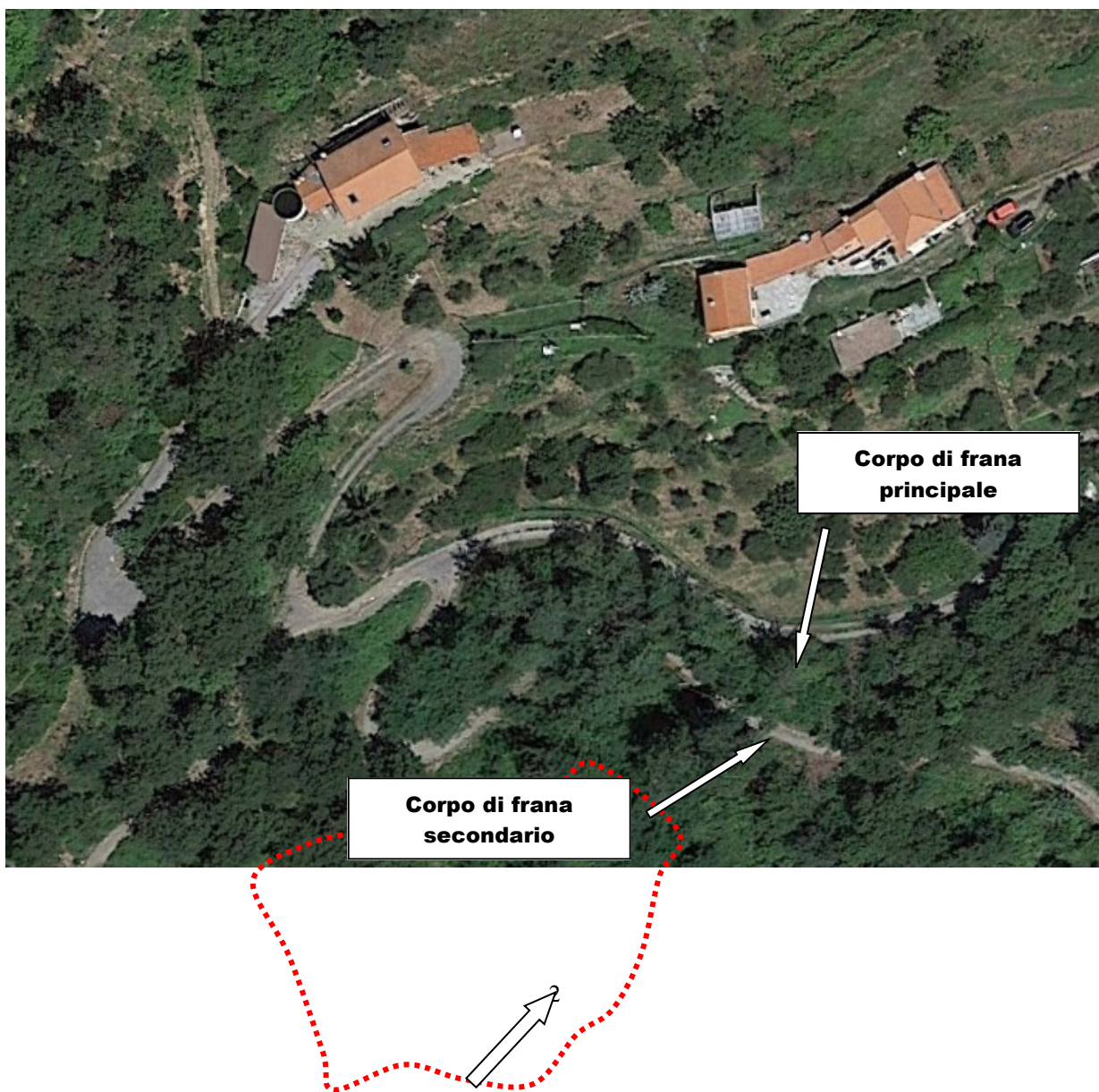




Foto 1 –zona di dissesto principale



Foto 2 –zona di dissesto principale



Foto 3 –zona di dissesto secondario – vista dall’alto

Le evidenze fotografiche mostrano chiaramente come il tratto di versante abbia subito un importante fenomeno di disequilibrio idro-geomorfologico, collegato ad una eccezionale venuta d’acqua concentrata dalle vie di deflusso naturali presenti in loco. L’innescò di questo meccanismo in caso di eventi di rilevante portata come quello in esame, ha comportato un importante cedimento della banchina stradale (abbassamento maggiore di 40 cm).

La morfologia del versante che denota un importante accumulo di materiali detritici sciolti, ha influito notevolmente sull’estensione areale del dissesto che ha interessato ampie porzioni areali, che ha le caratteristiche di una vera e propria frana di scivolamento e trascinamento con formazione di profondi solchi di erosione lungo il tracciato stradale e lungo le linee di deflusso embrionale preesistenti.

I singoli solchi di erosione concentrata sono dovuti a canalizzazione le acque meteoriche superficiali con notevole velocità di deflusso, in ragione delle pendenze di grado medio-alto presenti lungo tutto lo sviluppo del tratto di versante, a una non corretta opera di regimazione delle acque meteoriche superficiali provenienti dalla porzione sommitale del versante.

1.3 Localizzazione geografica dell'intervento

Regione Liguria - Provincia di Savona - Comune di Vado Ligure – località Temine lungo via Termini.

1.4 Informazioni di carattere istituzionale

Il soggetto attuatore è il Comune di Vado Ligure nella persona del R.U.P. arch. Felice Rocca, resp. Sett. LL.PP..

1.5 Titolo di Finanziamento

Finanziamento autonomo del soggetto attuatore.

1.6 Fasi attuative

Il progetto verrà realizzato in un'unica fase attuativa. La durata dei lavori è stimata in giorni 150.

2 RELAZIONE TECNICA

2.1 Descrizione e fattibilità degli interventi

L'insieme degli interventi previsti presso le zone in dissesto sono volti alla messa in sicurezza e ripristino della sezione stradale diruta e a tutela della pubblica e privata incolumità con finalità ultima di provvedere al riequilibrio idrogeologico del tratto di versante e alla completa rimozione degli elementi di rischio latenti.

Di seguito si riportano schematicamente le indicazioni operative di intervento da eseguirsi presso il sedime.

Sedime stradale - consolidamento mediante cordolo micropali tirantato:

- Opere di pulizia della scarpata da specie vegetali arboree (taglio selettivo);
- Formazione di banchina di appoggio e posa del cordolo di consolidamento mediante operazioni di scavo meccanico con escavatore cingolato;
- Perforazione e getto di singola e doppia fila di micropali disposti a quinconce, con foro di perforazione ϕ 160 mm e armatura metallica a sezione circolale ϕ 114.3 mm e spessore 8.8 mm, profondità 12 mt, per un totale di 49 micropali;
- Perforazione ed iniezione di singola fila di tiranti di ancoraggio con foro di perforazione ϕ 160 mm e armatura metallica a doppio trefolo metallico, profondità 16 mt, per un totale di 6 tiranti;
- Casseratura e getto del cordolo in C.A. di collegamento tiranti-micropali, avente sezione rettangolare con dimensione 1,5 mt x 0.6 mt per una lunghezza di 20 mt;
- Creazione di cordolo di bordo strada in C.A. avente sezione rettangolare 0,4 mt x 0,4 mt;
- Posa in opera del manto stradale di finitura in materiale arido stabilizzato adeguatamente compattato;
- Formazione di opere di regimazione delle acque atte ad allontanare le acque dal sito (tubazioni in materiale plastico poste immediatamente al di sotto del piano di viabilità stradale) recapitandole nel sottostante rio embrionale.

2.2 Studio di inserimento urbanistico e vincoli

Analizzate le varie normative vincolistiche nonché gli strumenti di pianificazione territoriali presenti nell'area si ritiene che l'intervento previsto dal presente progetto non evidenzi alcuna incompatibilità ambientale, urbanistica, edilizia ed idrogeologica. L'intervento verrà realizzato all'interno di un'area:

- soggetta a Vincolo Idrogeologico;

- parzialmente ricompresa in area Pg3a – frana quiescente

- Presenza vincoli OPE LEGIS art. 142 – bosco

- non soggetta a Vincolo ex DM 24-4-85;

- non tutelata ex L 1497/39;

- non soggetta a SIC ZPS o Natura 2000 ex DGR 1716/2005

- non indagata rispetto alla pericolosità idraulica P.d.B. vigente e non esondabile.

L'esecuzione dell'intervento è pertanto compatibile con l'assetto vincolistico del comparto. E' fatta salva l'adozione di tutte le misure e le cautele del mantenimento del manufatto secondo "buona norma tecnica".

2.3 Rischio archeologico

Stante la tipologia dell'intervento e la sua collocazione geografica si ritiene **non** risulti necessario la trasmissione di documentazione in relazione alla verifica preventiva dell'interesse archeologico.

2.4 Piano di gestione dei rifiuti

Il contesto dei lavori riguarda interventi su aree zerbide di versante con vegetazione naturale. L'eventuale materiale assimilabile a rifiuto solido urbano recuperato durante le operazioni preparatorie di sfalcio e taglio e pulizia sarà avviato a pubblica discarica o centro di raccolta rifiuti autorizzato. I materiali provenienti dalla detrizione/rimozione di eventuali elementi antropici saranno vagliati e separati per tipologia e anch'essi saranno avviati a pubblica discarica o centro di raccolta rifiuti autorizzato.

2.5 Censimento delle interferenze

Allo stato attuale delle conoscenze, in relazione alla consistenza e tipologia delle opere in previsione, sono note interferenze con i sottoservizi presenti in zona quali la tubazione delle acque potabili che lambisce l'area in dissesto il quale dovrà essere riposizionato entro il nuovo profilo del versante.

2.6 Disponibilità delle aree

Le opere in previsione interessano la sede stradale comunale in qualità di ente promotore dell'intervento.

2.7 Tipologia e individuazione degli scenari di rischio

Nell'ambito individuato come sede di intervento le criticità più evidenti sono quelle di tipo idrogeologico e geostatico, con la possibilità di fenomeni franosi collegati a episodi meteorologici avversi di particolare intensità durante le fasi di lavorazione.

2.8 Valutazione degli scenari di intervento e stato delle procedure amministrative autorizzative

Trattasi di un intervento di ripristino di un dissesto complesso ed arealmente vasto, collegato ad eventi meteorologici di carattere alluvionale, da attuarsi per tutelare la funzionalità e la sicurezza dello stabilimento nonché la pubblica e privata incolumità, specie in caso di eventi piovosi di carattere alluvionale ed eliminare il grado di rischio idrogeologico cui sono sottoposti il versante ed i manufatti dello stabilimento poste in fregio ad esso. Il sito ricade in area di vincolo idrogeologico e di vincolo paesaggistico ambientale e prevede una marginale riduzione riduzione della superficie boscata.

Non si ritiene necessario dover attivare la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 95 del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 in quanto trattasi di lavori che non comportano l'esecuzione di scavi significativi o di particolare incidenza sul sottosuolo.

Complessivamente, analizzate le varie normative vincolistiche nonché gli strumenti di pianificazione territoriali presenti nell'area, si ritiene che l'intervento previsto dal presente progetto non evidenzia alcuna incompatibilità ambientale, urbanistica, edilizia né si prevedono problematiche all'ottenimento delle autorizzazioni necessarie alla sua esecuzione.

2.9 Vantaggi e risultati attesi

L'intervento proposto è finalizzato all'eliminazione del grado di rischio idrogeologico residuale che attualmente contraddistingue il tratto di versante in disequilibrio e le opere ad esso collegate, mediante la messa in atto di elementi di consolidamento del versante, di interventi di miglioia e completamento del sistema di raccolta e drenaggio delle acque sub-superficiali.

Il fine ultimo consiste nel ripristino di una condizione di assenza di rischio idro-geomorfologico e geostatico a tutela della sicurezza complessiva del tracciato stradale nonché della pubblica e privata incolumità.

3 CALCOLO DELLA SPESA E QUADRO ECONOMICO

A seguito dell'individuazione delle esigenze e finalità dell'opera, oltre che della redazione dei grafici è stata sviluppata una stima della spesa occorrente per la sua realizzazione attraverso la stesura di specifica perizia estimativa. Tale calcolo si è basato sull'elaborazione di un computo metrico delle quantità delle opere, anche accorpate per tipologie complesse, applicando sulle stesse costi unitari desunti da ricerche di mercato o desunti dai prezziari a disposizione (in particolare dal Prezzario delle Opere Edili Regione Liguria 2024) si è quindi individuato l'importo dei lavori di Somma Urgenza. Per quanto riguarda le ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante sono state effettuate le necessarie definitive valutazioni, anche su indicazione dei responsabili tecnici della Amministrazione committente.

Le spese per lavori e le somme a disposizione risultano quindi così suddivise:

QUADRO ECONOMICO GENERALE		
importo per l'esecuzione dei lavori:		
importo dei lavori	€ 142.383,09	
importo per l'attuazione dei piani di sicurezza, a corpo	€ 2.616,91	
sommano	€ 145.000,00	€ 145.000,00
somme a disposizione della stazione appaltante per:		
rilevi, accertamenti e indagini	€ 1.500,00	
imprevisti	€ 2.717,34	
spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla DL e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità	€ 14.500,00	
Art.113, D.Lgs 50/2016 - 2% dell'importo dei lavori a base d'asta (incentivo per funzioni tecniche interne)	€ 2.847,66	
spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialisti	€ 3.000,00	
Contributo ANAC	€ 35,00	
I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€ 31.900,00	
Sommano	€ 56.500,00	€ 56.500,00
TOTALE		€ 201.500,00

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Somma urgenza - EVENTO ALLUVIONALE DEL 16 - 17 OTTOBRE 2024
CEDIMENTO A VALLE DI UN TRATTO DI VIA TERMI

COMMITTENTE: comune di Vado Ligure

Savona, 04/11/2024

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 75.A10.A20. 010	Decespugliamento, con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi: Totale per interventi fino a 100 m² pulizia e taglio vegetazione					95,00		
	SOMMANO m²					95,00	2,12	201,40
2 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. trasporto sfalci e vegetazione					5,00		
	SOMMANO m³/km					5,00	1,49	7,45
3 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. trasporto sfalci e vegetazione					5,00		
	SOMMANO m³/km					5,00	1,02	5,10
4 20.A05.A20. 015	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine etc.) di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di pietrame, mattoni pieni, etc, escluso calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. demolizione gabbionate		10,00	2,000	1,000	20,00		
	SOMMANO m³					20,00	131,17	2'623,40
5 15.A10.A34. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 2 t (miniescavatore) e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce sciolte. scavo per formazione cordolo micropali		20,00	2,000	1,000	40,00		
	SOMMANO m³					40,00	76,07	3'042,80
6 10.A07.A30. 040	Micropalo con andamento verticale o inclinato entro 20° dalla verticale eseguito mediante perforazione a rotopercolazione e successiva iniezione, a gravità o bassa pressione, di mis ... ro, esclusa l'orditura in metallica liquidata con altro apposito prezzo d'elenco per diametro esterno pari a 160-199 mm. palificata contenimento strada	49,00	12,00			588,00		
	SOMMANO m					588,00	123,80	72'794,40
7 10.A07.A90. 010	Armatura metallica per micropali in tubi di acciaio S355 congiunti a mezzo saldatura o manicotto filettato. armatura micropali	49,00	12,00		22,800	13'406,40		
	SOMMANO Kg					13'406,40	2,80	37'537,92
8 20.A28.A10. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino. casseforma cordolo longitudinali casseforma cordolo laterali casseforme cordolo superiore	2,00 2,00 2,00	20,00 1,50 20,00		0,600 0,600 0,400	24,00 1,80 16,00		
	A R I P O R T A R E					41,80		116'212,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					41,80		116'212,47
	SOMMANO m²					41,80	44,19	1'847,14
9 20.A20.C02. 020	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C28/35. RAPP. A/C 0,55 cordolo micropali cordolo superiore		20,00 20,00	1,500 0,400	0,600 0,400	18,00 3,20		
	SOMMANO m³					21,20	201,14	4'264,17
10 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. cordolo micropali cordolo superiore		20,00 20,00	1,500 0,400	0,600 0,400	18,00 3,20		
	SOMMANO m³					21,20	30,43	645,12
11 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. cordolo micropali cordolo superiore	18,00 3,20			65,000 65,000	1'170,00 208,00		
	SOMMANO Kg					1'378,00	2,59	3'569,02
12 10.T10.T10.0 20	Tirante d'ancoraggio, eseguito mediante perforazione con qualsiasi inclinazione, eseguita in terreni di qualsiasi natura o consistenza e successiva iniezione di boiaccia cemetizia, ... lume teorico del foro. Esclusa la sola armatura. Diametro 130-159 mm, eseguito a rotopercolazione o a rotazione ad elica. tiranti di ancoraggio	6,00	16,00			96,00		
	SOMMANO m					96,00	109,36	10'498,56
13 10.T10.T90.0 20	Orditura metallica per tiranti composta da trefoli in acciaio armonico, completa di bulbo, rivestita con guaine fortemente corrugate, tutti gli elementi necessari alle iniezioni ed accessori. trefoli per singolo tirante	6,00	16,00		3,000	288,00		
	SOMMANO Kg					288,00	9,87	2'842,56
14 PR.A01.A15. 020	Tout-venant di cava Tout-venant stabilizzato 0-30 circa franco cantiere rinterri cordolo e riempimenti					15,00		
	SOMMANO m³					15,00	31,63	474,45
15 AT.N01.A35 .010	Motocarriola cingolata motocarriola cingolata a benzina portata 600 kg., compreso operatore movimentazione armature tiranti e micropali				19,000	19,00		
	SOMMANO h					19,00	43,69	830,11
16 AT.N02.A20 .015	Escavatore oltre 2 t fino a 5 t. movimentazione armature tiranti e micropali				19,000	19,00		
	SOMMANO h					19,00	62,97	1'196,43
17 ARR	arrotondamento arr					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		142'380,03

[illegible]

QUADRO ECONOMICO GENERALE		
importo per l'esecuzione dei lavori:		
importo dei lavori	€ 142.383,09	
ribasso	-€ 28.476,62	
importo per l'attuazione dei piani di sicurezza, a corpo	€ 2.616,91	
sommano	€ 116.523,38	€ 116.523,38
somme a disposizione della stazione appaltante per:		
rilevi, accertamenti e indagini	€ 1.500,00	
imprevisti	€ 7.289,28	
spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla DL e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità	€ 14.500,00	
Perizia geologica e d.l. geologica	€ 2.600,00	
Art.113, D.Lgs 50/2016 - 2% dell'importo dei lavori a base d'asta (incentivo per funzioni tecniche interne)	€ 2.900,00	
spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialisti	€ 3.000,00	
Contributo ANAC	€ 35,00	
I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€ 11.652,34	
Sommano	€ 43.476,62	€ 43.476,62
TOTALE		€ 160.000,00